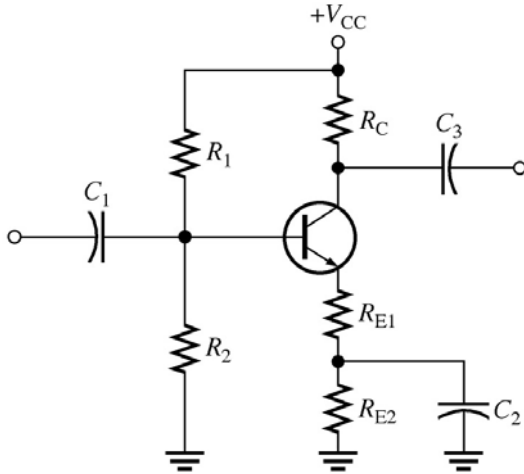


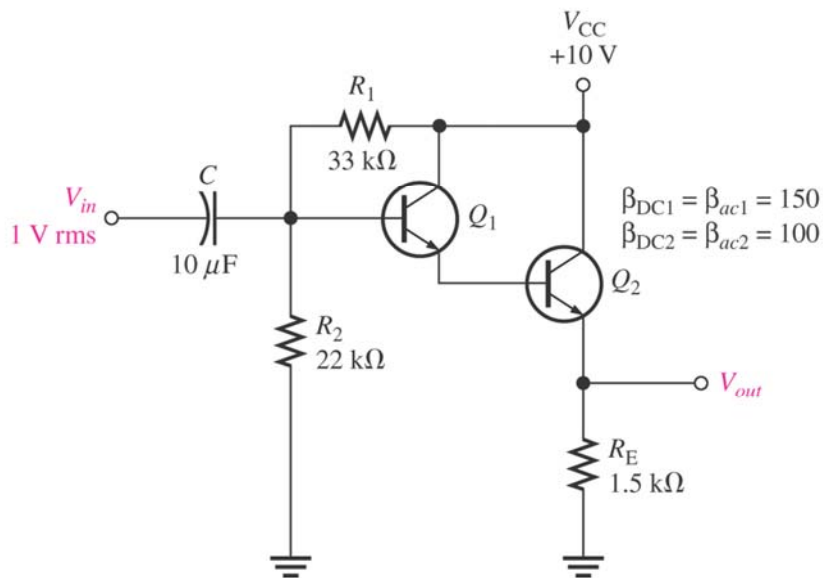
Övningsuppgifter, Bipolarförstärkare

(Föreläsning 3)



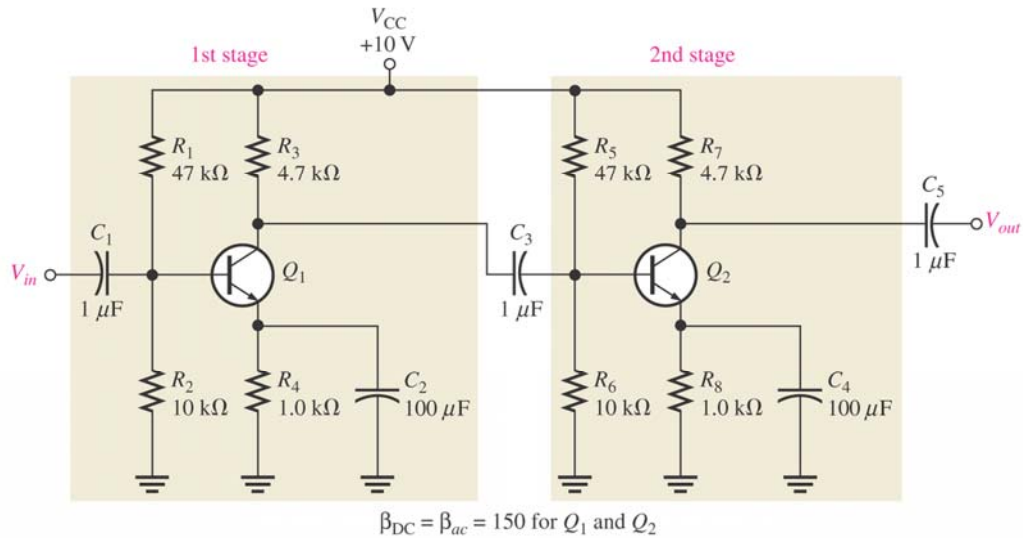
Figur 1.

1. Antag att R_{E1} är kortsluten och R_{E2} satt till ett fast värde. Vilken betydelse har C_2 i kretsen?
2. Antag vidare att R_{E2} och C_2 är satta till fasta värden. Vilken påverkan kommer R_{E1} att ha på kretsen och förstärkningen?



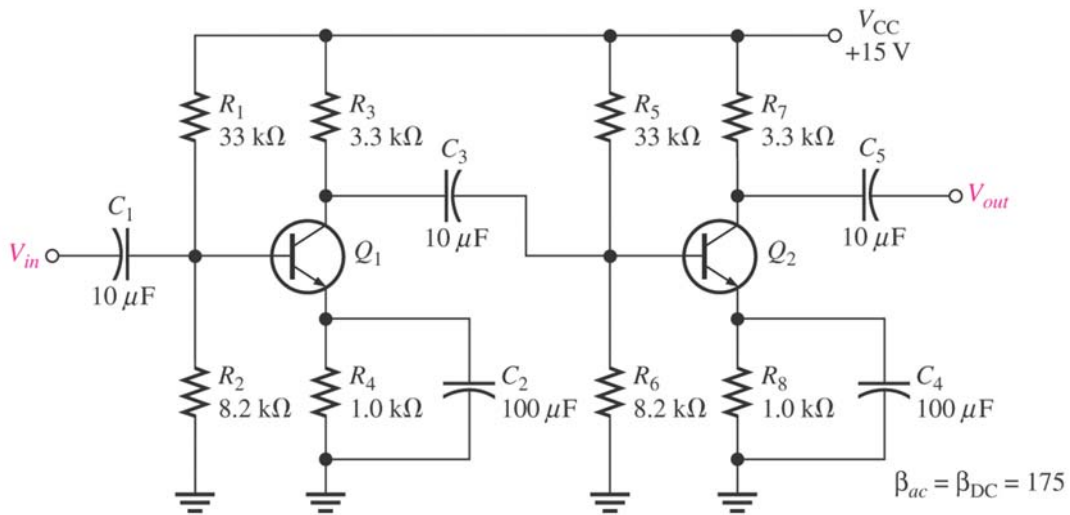
Figur 2.

3. Hitta kretsens förstärkning A_i i Figur 2. Ta formlerna och figurerna i Appendix till hjälp.



Figur 3.

4. Antag att avkopplingskondensatorn C_3 är kortsluten i Figur 3. Vilken DC spänning kommer att finnas på kollektorn hos Q_1 ?
5. Antag att det är avbrott i R_5 i Figur 3. Kommer Q_2 att vara i cutoff eller kommer den att leda? Vilken DC spänning kommer att finnas på kollektorn hos Q_2 ?

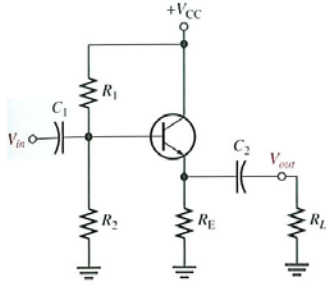


Figur 4.

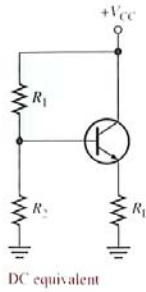
6. I kretsen i Figur 4, vad kommer följande fel ha för effekt på kretsens beteende?
- a) Avbrott i C_2 b) Avbrott i C_3 c) Avbrott i C_4 d) C_2 kortsluten

Appendix

CIRCUIT WITH VOLTAGE-DIVIDER BIAS



EQUIVALENT CIRCUITS AND FORMULAS



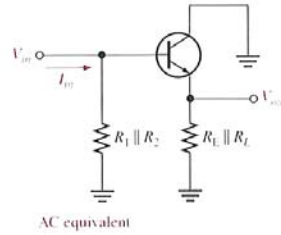
■ DC formulas:

$$V_B = \left(\frac{R_2 \parallel \beta_{DC} R_E}{R_1 + R_2 \parallel \beta_{DC} R_E} \right) V_{CC}$$

$$V_E = V_B - V_{BE}$$

$$I_E = \frac{V_E}{R_E}$$

$$V_C = V_{CC}$$



■ AC formulas:

$$r'_e = \frac{25 \text{ mV}}{I_E}$$

$$R_{in(base)} = \beta_{ac}(r'_e + R_e) \cong \beta_{ac} R_e$$

$$R_{out} = \left(\frac{R_s}{\beta_{ac}} \right) \parallel R_E$$

$$A_v = \frac{R_c}{r'_e + R_e} \cong 1$$

$$A_i = \frac{I_c}{I_{in}}$$

$$A_p = A_i$$

$$V_{in} = R_{in} I_{in}$$

$$V_{in(base)} = R_{in(base)} I_{in(base)}$$

$$I_e \approx \beta_{ac} I_{in(base)}$$